

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-147163

(43)Date of publication of application : 26.05.2000

(51)Int.Cl.

G04C 10/04

G04C 3/00

G04C 3/14

G04C 10/00

G04G 1/00

(21)Application number : 10-322651

(71)Applicant : SEIKO INSTRUMENTS INC  
SIIRD CENTER:KK

(22)Date of filing : 12.11.1998

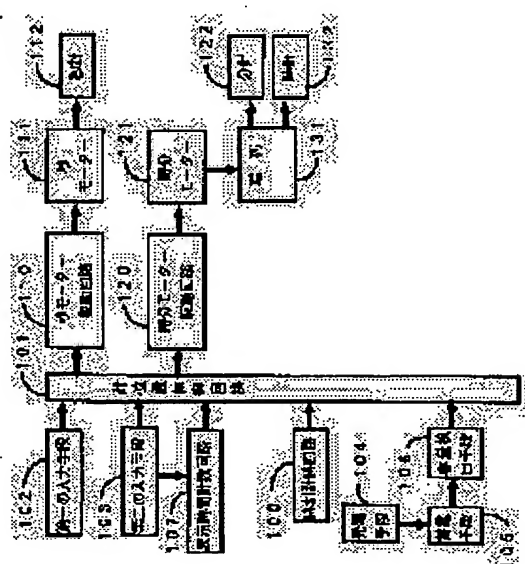
(72)Inventor : KANESAKA TOSHIYA

## (54) ANALOG ELECTRONIC WATCH WITH REMAINING CAPACITY METER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make selectable whether the remaining capacity indication is to be performed always or temporarily by switching and indicating the remaining battery capacity and second indication with a second hand and with a first input means and constituting to temporarily indicate the remaining capacity with a second input means.

**SOLUTION:** A first input means 102 is connected at the output part with the input part of a hand position control circuit (hereafter: control circuit) 101 and switches the indication of second hand 112, when the output signal becomes 'H', to remaining capacity indication if it is second indication and to second indication if it is capacity indication. A second indication means 103 is connected at the output part with the input parts of indication time count circuit (hereafter: count circuit) 107 and control circuit 101 and switches a second hand 112 to remaining capacity indication at the time the count circuit 107 starts count, when the output signal becomes 'H'. The output part of the count circuit 107 is connected at the output part with the input part of the control circuit 101 and outputs signal and switches the second hand 112 to second indication of time when the counted time exceeds 5 seconds. In the control circuit 101, a circuit for switching which of the content of a time count circuit 100 and a capacity detection means 106 is to be indicated based on the output of each input means 102 and 103, is included.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-147163

(P2000-147163A)

(43) 公開日 平成12年5月26日 (2000.5.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 4 C 10/04		G 0 4 C 10/04	C 2 F 0 0 1
3/00		3/00	B 2 F 0 0 2
3/14		3/14	Q 2 F 0 8 2
10/00		10/00	D 2 F 0 8 4
G 0 4 G 1/00	3 1 0	G 0 4 G 1/00	3 1 0 J
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-322651

(22) 出願日 平成10年11月12日 (1998. 11. 12)

(71) 出願人 000002325

セイコーインスツルメンツ株式会社  
千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(71) 出願人 395003198

株式会社エスアイアイ・アールディセンタ  
千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72) 発明者 金坂 俊哉

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ  
イコーインスツルメンツ株式会社内

(74) 代理人 100096286

弁理士 林 敬之助

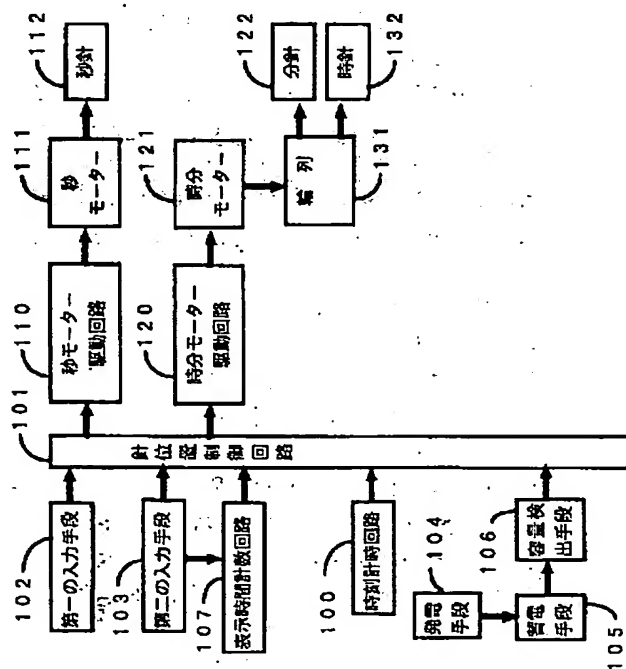
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 残容量計付きアナログ式電子時計

(57) 【要約】

【課題】 時刻表示と残量表示を交互に切り替えて表示させるか、残量表示を一時的に表示させるかを選択することができるようにする。

【解決手段】 針位置制御回路101が、第一の入力手段102により時刻表示と残量表示を交互に切り替えて表示し、第二の入力手段103により残量表示を一時的に表示するように制御する。針位置制御回路101の出力信号に基づいて、秒針112が残量を表示する。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気エネルギーを発電する発電手段と、前記発電手段で発電した電気エネルギーを蓄電する蓄電手段と、前記蓄電手段の残存容量を検出する容量検出手段と、前記容量検出手段の出力により前記蓄電手段の残存容量表示と時刻表示を切り替えて表示する複数の指針と、前記複数の指針の位置を制御する針位置制御回路と、前記複数の指針を駆動する少なくとも2つのモーターと、を有する残容量計付きアナログ式電子時計において、第一の入力手段と、第二の入力手段とを有し、前記第一の入力手段が前記蓄電手段の前記残容量表示と前記時刻表示を交互に切替えて表示させる手段であり、前記第二の入力手段が前記蓄電手段の残容量を一時的に表示させる手段である残容量計付き残容量計付きアナログ式電子時計。

【請求項2】 前記第一の入力手段は第二の入力手段の出力を入力して入力信号の状態を所定の時間計測した後信号を出力する計時回路を含む構成である事を特徴とする請求項1記載の残容量計付きアナログ式電子時計。

【請求項3】 前記発電手段は熱発電器を有する請求項1記載の残容量計付きアナログ式電子時計。

【請求項4】 前記第一の入力手段と前記第二の入力手段はボタンを用いたスイッチである請求項1記載の残容量計付きアナログ式電子時計。

【請求項5】 前記第一の入力手段は竜頭を用いたスイッチであり、前記第二の入力手段はボタンを用いたスイッチである請求項1記載の残容量計付きアナログ式電子時計。

【請求項6】 前記第一の入力手段は入力信号の状態を所定の時間計測した後信号を出力する計時回路を含む構成である事を特徴とする請求項1記載の残容量計付きアナログ式電子時計。

【請求項7】 前記第一の入力手段は、前記第一の入力手段を操作する時間により第二の入力手段となる請求項1記載の残容量計付きアナログ式電子時計。

【請求項8】 前記複数の指針のうち、秒針が前記蓄電手段の前記残容量を表示する請求項1記載の残容量計付きアナログ式電子時計。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電源の残容量表示付きアナログ電子時計に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の二次電池やキャパシターを電源とする電子時計における電源の残容量表示は、電源電圧を検出し、外部操作部材の操作の有ったときに指針により電源の残容量を表示させるか、また残容量の表示には時刻表示の指針を兼用して使用している。（例えば、特開昭62-203086号公報参照）。

【0003】

2

【発明が解決しようとする課題】残容量を確認したいときに外部操作部材の操作を行って表示させることは、通常使用している時には電源の残容量が分からなく、残容量が少なくなっている事に気が付かないという問題があった。特に、残容量が少なくなっている時は、しばしば残容量の確認を行い時計が止まらないように気を付けなければならない。また、残容量が多い場合にはあまり残容量を確認しなくてもよいが、残容量が少ない場合には常に残容量を表示して確認できた方がよい場合もあり得る。

【0004】そのため、上記の方式では電源の残容量を知りたい時に、わざわざ外部操作部材の操作をおこなわなければならないという問題があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の残容量計付きアナログ式電子時計は、発電手段と、発電手段で発電した電気エネルギーを蓄電する蓄電手段と、蓄電手段の残存容量を検出する容量検出手段と、該容量検出手段の出力により蓄電手段の残存容量表示と秒表示を行う秒針を含む複数の指針と、該秒針の位置を制御する指針位置制御回路と、前記指針を駆動する少なくとも2つ以上のモーターと、を有する電子時計において、第一の入力手段と、第二の入力手段とを有し、第二の入力手段の出力により前記蓄電手段の残容量を一時的に前記秒針を用いて表示し、第一の入力手段の出力により前記秒針をもちいて前記蓄電手段の残容量と秒表示を切替えて表示する事を特徴としている。よって、残容量の多い時には蓄電手段の残容量を確認したい時だけに第二の入力手段を操作して確認を行い、また、残容量の少ない時には、第一の入力手段を操作して常時残容量表示をさせることで常に残容量を確認できる。このように残容量の表示を常時行うか一時的に行うかを選択して表示することを可能とする。

【0006】第一の入力手段を第二の入力手段の出力が所定の時間連続でON状態であることを条件として信号を出力し、時刻表示と残容量表示を切り替える事もできる。発電手段は熱発電器を有する発電手段であることもできる。第一の入力手段は竜頭を用いたスイッチで、第二の入力手段はボタンを用いたスイッチであることを特徴としたり、第一の入力手段をボタンを用いたスイッチで、第二の入力手段はボタンを用いたスイッチであることを特徴としたりすることができる。

【0007】第一の入力手段は入力信号の状態を所定の時間計測した後信号を出力する計時回路を含む構成である事を特徴とすることで、切替スイッチを所定の時間ホールドすることで状態を切替える事ができる。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第一の実施の形態である残容量計付きアナログ式電子時計のブロック図である。指針を個別にモーターを用いて駆動させるスト

(3)

3

ップウォッチなどの多機能付きの電子時計に用いられている針の制御の方法は、特開平03-211490号公報記載のストップウォッチ付きアナログ電子時計等で開示されているので、詳細の説明は省く。

【0009】時刻計時回路100は1秒毎に時刻を計時し、時刻計時回路100の出力部は針位置制御回路101の入力部と接続されてる。発電手段104は、時計の外部のエネルギーを電気エネルギーに変換する発電手段で、光エネルギーを電気エネルギーに変換する太陽電池や、熱エネルギーを電気エネルギーに変換する熱発電器や、電磁誘導を用いた発電器や、圧電作用を用いた発電器などを使用できる。本実施の形態では発電手段104の一例として熱発電器を用いて説明する。熱発電器の一例を図4にて説明し、ここでの説明は省略する。

【0010】発電手段104で発電した電気エネルギーを蓄電手段105に蓄電する。蓄電した電気エネルギーは、アナログ電子時計の駆動エネルギーとして使用する。蓄電手段105としては、コンデンサ、二次電池などを用いる。特にコンデンサやリチウムイオン二次電池が特性上有用である。容量検出手段106は蓄電手段105の残容量を検出して、その結果を出力信号として針位置制御回路101へ出力する。容量検出手段106の一例を以下に説明する。二次電池の残容量と二次電池の出力電圧の関係は線形であり、電圧を測定する事で残容量を推定できる。例えば、二次電池の残容量が80%、50%、20%となる二次電池の電圧値を検出電圧とする電圧検出器を用いる事で、80%以上、50%以上80%未満、20%以上50%未満、20%未満の4段階の二次電池の残容量の検出が可能となる。また、検出電圧を増やす事で、更に細かな残容量を求める事が可能である。電圧検出器は公知な回路を使用できる。

【0011】本実施の形態では、残容量の表示を秒針112で行い、蓄電手段105の残容量が80%以上の時を30秒位置、50%以上80%未満の時を20秒位置、20%以上50%未満の時を10秒位置、20%未満の時を0秒位置で停止する事で表示する。針位置制御回路101は入力した信号情報を基にして、秒針112と分針122と時計針132の表示位置を制御する回路である。秒モーター駆動回路110は、針位置制御回路101の出力信号を入力して、秒モーター111を駆動するモーター駆動回路である。秒モーター111は、秒モーター駆動回路110の出力信号を入力して回転し、秒針112を動かすモーターである。時分モーター駆動回路120は、針位置制御回路101からの10秒毎の出力信号を入力して、時分モーター121を10秒毎に駆動するモーター駆動回路である。時分モーター121は、時分モーター駆動回路120の出力信号を入力して回転し、駆動力を輪列131に伝えて分針122と時計針132を動かすモーターである。時刻計時回路100は、1秒毎にカウントする60進カウンタで構成してい

4

て、秒針112が秒表示をする時の位置を計測する。

【0012】秒針112は、時刻表示の秒と蓄電手段105の残容量を切り替えて表示する。分針122と時計針132は、輪列131を介してカレンダー表示も可能である。2個のモーターにつながる輪列131を介してそれぞれの指針を動かす。分針122と時計針132は10秒毎に1ステップずつ動き時分を表示する。10秒毎に針位置制御回路101から時分モーター駆動回路120に信号を出力し、時分モーター駆動回路120から時分モーター121へ駆動パルスを出しモーターを駆動し、分針122と時計針132を動かす。秒針112は1秒毎に1ステップずつ動き60ステップで1周する。1秒毎に針位置制御回路101から秒モーター駆動回路110に信号を出力し、秒モーター駆動回路110から秒モーター111へ駆動パルスを出しモーターを駆動し、秒針112を動かす。

【0013】第一の入力手段102は、秒針112の秒表示と蓄電手段105の残容量の表示とを切り替える入力手段である。第一の入力手段102の出力部は針位置制御回路101の入力部に接続され、第一の入力手段102が操作されて出力信号が”H”になると秒針112で表示している内容を切り替える。つまり、秒表示ならば残容量表示に切り替え、残容量表示ならば秒表示に切り替える。例えば、現在の時刻が10時8分40秒を表示している所から、残容量が80%以上の残容量の表示に切り替わる際の秒針の動作を説明する。本実施の形態では、秒針は1周60ステップで動作し、針位置制御回路101で指針の位置を制御する。例えば0秒位置を基準にすると、時刻表示の40秒は基準から40ステップ目に有り、移動先は30秒位置なので時計回りに50ステップ進める制御を行うことで、残容量表示に切り替える事ができる。

【0014】第二の入力手段103は、秒針112の秒表示と蓄電手段105の残容量の表示とを一時的に切り替える入力手段である。第二の入力手段の出力は、表示時間計数回路107の入力部と針位置制御回路101の入力部に接続されている。第二の入力手段を操作し出力信号が”H”になると、表示時間計数回路107が計数を開始するとともに秒針112で表示している内容を残容量表示へ切り替える。表示時間計数回路107の出力部は、針位置制御回路101の入力部に接続していて、計数時間が5秒を超えると信号を出力し、秒針112で表示している内容を時刻の秒表示へ切り替える。秒針112の移動は、時刻計時回路100で秒を計時している情報と容量検出手段の情報を基に、指針制御回路101内の現在針位置との比較により行われる。指針制御回路101には、時刻計時回路100の内容を表示するか容量検出手段106の内容を表示するかを、第一の入力手段または第二の入力手段の出力により切替える回路が含まれている。また、本実施の形態では、計数時間を5秒

(4)

5

間としたが、表示時間計数回路107の設定で任意の時間に行うことができる。

【0015】第一の入力手段102と第二の入力手段103は、押すと接点が接触するプッシュスイッチやロータリースイッチなどのスイッチを用いる事ができる。切り替え表示の具体的な表示の図を図3に示した。図3は本発明の第一の実施の形態であるアナログ式電子時計の表示の図である。本実施の形態は秒針と分針を駆動する2モーターで機能する時計に関する一例である。針の制御の方法は第一の実施の形態と同様である。第一の入力手段102と第二の入力手段103は図1で説明したものと同じである。分針300は分を、時針301は時をそれぞれ表示する指針であり、図では10時10分を示している。また、分針300と時針301は、一つのモーターで駆動し輪列によりつながっている。秒表示の秒針302は秒を表示し、ここでは40秒を示している。ここで、残容量が80%以上なら30秒位置、50%以上80%未満なら20秒位置、20%以上50%未満なら10秒位置、20%未満なら0秒位置にそれぞれ停止すると仮定する。第二の入力手段103を押すと、時刻表示の秒針302の位置が残容量表示の秒針303の位置へ移動し、蓄電手段の残容量を表示する。この場合、残容量表示が30秒位置であることから、残容量が80%以上であることを意味する。その後、一定時間が経過すると、秒針303は、経過時間を考慮した時刻表示の秒針位置まで移動し、秒表示を続ける。

【0016】また、第一の入力手段102を押すと、時刻表示の秒針302の位置が残容量表示の秒針303の位置へ移動し、再び第一の入力手段102が押されるまで残容量表示をする。図示はしていないが、第一の入力手段の出力“H”が出力されている時間が所定の時間であるか否かにより、例えば1秒間未満であれば一時的な残量表示を行い、1秒以上であれば残容量表示を行うようにすると、第一の入力手段を第二の入力手段で兼用することもできる。こうすることで、新たにプッシュスイッチを設けることをせずに済み、また、竜頭を用いたスイッチにすることも可能である。

【0017】また、残量表示を秒針112を用いて表示するものを説明したが、秒針112に限らず、分針112や時針112を使用しても構わない。第二の実施の形態を図面に基づいて説明する。図2は本発明の第二の実施の形態であるアナログ式電子時計のブロック図である。針位置制御回路101と第一の入力手段102と第二の入力手段103と発電手段104と蓄電手段105と容量検出手段106と表示時間計数回路107とは、第一の実施の形態と同じなので説明を省略する。また、秒針用モーター駆動回路210と秒針用モーター211と秒針212は第一の実施の形態と同じなので説明を省略する。第一の実施の形態と異なる所を中心説明すると、時刻計数回路200は秒、分、時、日を計時する。

6

分、時、日の時刻表示を分表示は分針212で行い、時表示は時針232で行い、日表示をカレンダー242で行う。各指針の1周の分割数は秒針は60、分針は360、時針は360、カレンダーは1日分120ステップ1周3720ステップで構成している。時刻計数回路200のカウントは、各ステップに対応した構成をとっている。

【0018】各指針の位置の制御は第一の実施の形態と同様である。分針は10秒毎に1ステップ、時針は2分毎に1ステップ、カレンダーは24時間毎に120ステップの駆動を行う。針位置制御回路101は、入力した信号情報を基にして秒針212と分針222と時針232とカレンダー242の表示位置を制御する回路である。秒針用モーター駆動回路210は針位置制御回路101の出力信号を入力して秒針用モーター211を駆動するモーター駆動回路である。秒針モーター211は、秒針用モーター駆動回路210の出力信号を入力して回転し、秒針212を動かすモーターである。分針用モーター駆動回路220は、針位置制御回路101の出力信号を入力して分針用モーター221を駆動するモーター駆動回路である。分針モーター221は、分針用モーター駆動回路220の出力信号を入力して回転し、分針222を動かすモーターである。時針用モーター駆動回路230は、針位置制御回路101の出力信号を入力して時針用モーター231を駆動するモーター駆動回路である。時針モーター231は、時針用モーター駆動回路230の出力信号を入力して回転し、時針232を動かすモーターである。カレンダー用モーター駆動回路240は、針位置制御回路101の出力信号を入力してカレンダー用モーター241を駆動するモーター駆動回路である。カレンダー用モーター241は、カレンダー用モーター駆動回路240の出力信号を入力して回転し、カレンダー242を動かすモーターである。各指針またはカレンダーは輪列を介してモーターと接続することもできる。

【0019】図示はしていないが、第一の入力手段を竜頭を用いたスイッチとし、例えば、竜頭1段引きの時に切替える事も可能である。また、第一の入力手段の出力が所定の時間“H”が続いた場合に出力信号を出力するカウンターを設けることで、例えば第一の入力手段を1秒間押し続けることで残容量表示と秒表示を切替える事も可能である。

【0020】また、指針の制御の方法は、現在の針位置と移動先の針位置の差を記憶していて差分を移動する方法のほかに、停止している間の時間を計測し、動き出す際に停止していた時間分早送りする方法などがある。また、各指針を独立駆動をさせることも可能である。よって、残量容量表示には秒針の他にも独立駆動可能な各指針を用いることも可能である。

【0021】図4は本発明の実施の形態に用いる熱発電器の一例の構造図である。第一のn型半導体熱電エレ

(5)

7

ント401の一方の端と第一のp型半導体熱電エレメント402の一方の端は、電氣的に導体である第一の電極406を介して電氣的に接続している。第一のp型半導体熱電エレメント402の他方の端と第二のn型半導体熱電エレメント403の一方の端は、電氣的に導体である第二の電極407を介して電氣的に接続している。

第二のn型半導体熱電エレメント403の他方の端と第二のp型半導体熱電エレメント404の一方の端は、電氣的に導体である第三電極408を介して電氣的に接続している。第一のn型半導体熱電エレメント401の他方の端は、電氣的に導体であるプラス電極405に電氣的に接続している。第二のp型半導体熱電エレメント404の他方の端は、電氣的に導体であるマイナス電極409に電氣的に接続している。第一の電極406と第三の電極408は電氣的に絶縁体である第一の絶縁基板410に接続している。プラス電極405とマイナス電極409と第二の電極407は、電氣的に絶縁体である第二の絶縁基板411に接続されている。プラス電極405は電極端子412のプラス側に接続して、さらに、マイナス電極409は電極端子412のマイナス側に接続する。外部より第一の絶縁基板410側を低温に、第二の絶縁基板411側を高温になるように熱を流す事で、ゼーベック効果により発電し、プラス電極405とマイナス電極409との間に電流が流れる。図4では2対のn型半導体熱電エレメントとp型半導体熱電エレメントを用いて分かりやすく説明したが、原理的にはpn接合が一对以上あればゼーベック効果により発電する事は可能である。一般的には複数対のn型半導体熱電エレメントとp型半導体熱電エレメントを直列接続して用いる。また、起電圧が低い場合には昇圧回路を用いて所望の電圧まで昇圧して使用する事も可能である。

#### 【0022】

【発明の効果】本発明によれば、蓄電手段の残容量表示を新たな指針を設けずに表示でき、さらに、必要な時に常時残容量表示と一時的な残容量表示の切り替えを可能とした。さらに、残容量表示を秒針と兼用することで、秒針の駆動は1周のステップ数が他の指針より少ないの

8

で動作時間を短くでき使用上極めて利便性が大きいという効果を奏する。

【0023】また、入力手段を兼用することで、スイッチを削減できデザインを改善できるという効果を奏する。また、各指針独立に駆動可能することによって、どの指針でも残容量表示に使用できるのでデザインを改善できるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施の形態であるアナログ式電子時計のブロック図である。

【図2】本発明の第二の実施の形態であるアナログ式電子時計のブロック図である。

【図3】本発明の第一の実施の形態であるアナログ式電子時計の表示の図である。

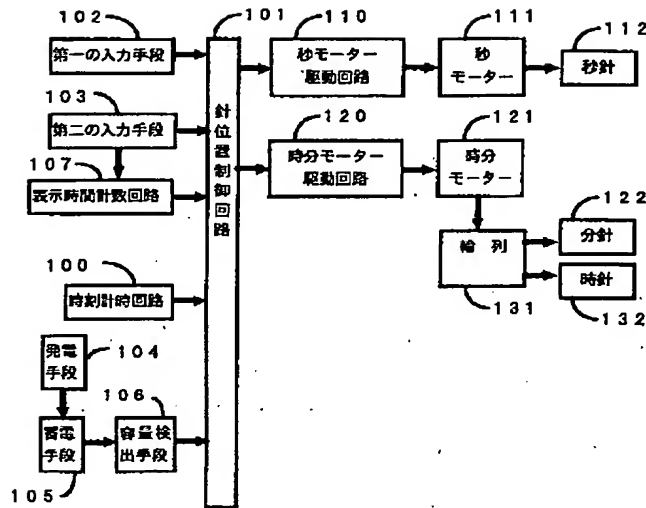
【図4】本発明の実施の形態に用いる熱発電器の一例の断面図である。

#### 【符号の説明】

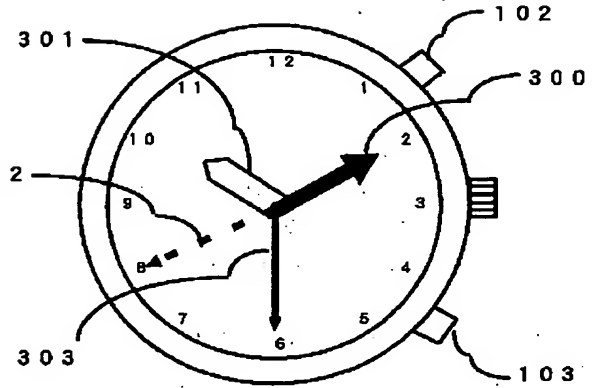
100、200	時刻計数回路
101	針位置制御回路
102、103	入力手段
104	発電手段
105	蓄電手段
106	容量検出手段
107	表示時間計数回路
110	秒モーター駆動回路
120	時分モーター駆動回路
210	秒針用モーター駆動回路
220	分針用モーター駆動回路
230	時針用モーター駆動回路
111	秒モーター
121	時分モーター
211	秒針用モーター
221	分針用モーター
231	時針用モーター
112、212	秒針
122、222、300	分針
132、232、301	時針

(6)

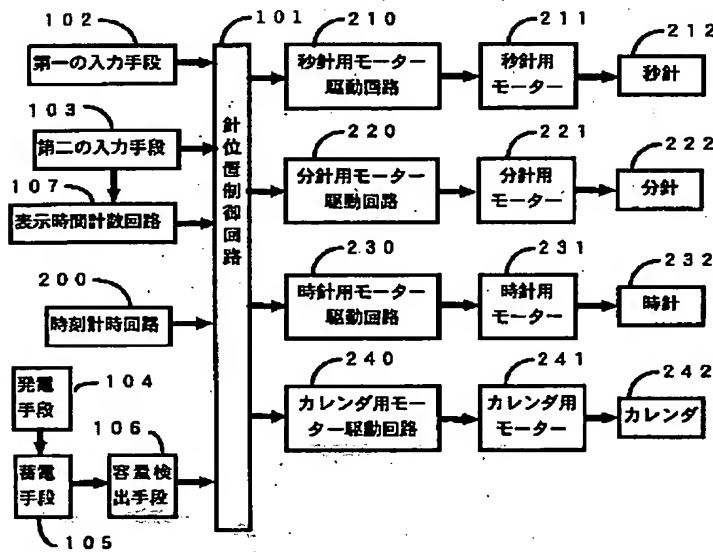
【図1】



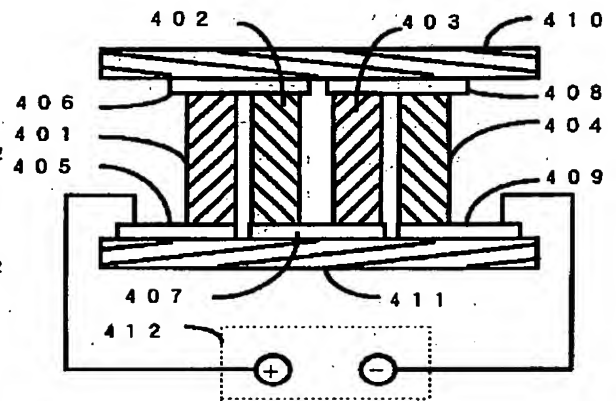
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2F001 AD00 AD01 AE00 AF02 AG11  
 AG16 AH05  
 2F002 AA06 AB06 AD06 AD07 AE00  
 AE02 AE03 BA04 BA08 ED01  
 ED02 ED04 EE00 EG07 EH01  
 2F082 AA00 BB02 CC01 DD02 DD04  
 JJ00  
 2F084 AA00 BB09 CC03 HH15 HH17  
 HH25 JJ01 JJ02